

HEAT EXCHANGER

Patent number: JP56130597
Publication date: 1981-10-13
Inventor: AARUPAADO BAKAI; YAANOSU BOUDAASU; RAASUROU FUORUGOU;
 ISUTOBAAN PABU; JIYURA KOBAAACHI; KAARORI RASUROU
Applicant: TRANSELEKTRO MAGYAR VILLAMOSSA
Classification:
 - international: F28F1/32; F28F13/12
 - european: F28F1/32B
Application number: JP19810018175 19810212
Priority number(s): HU19800000566 19800311

Also published as:



US4830102 (A1)
 SU1314963 (A3)
 GB2071304 (A)
 FR2478291 (A1)
 DE3047580 (A1)

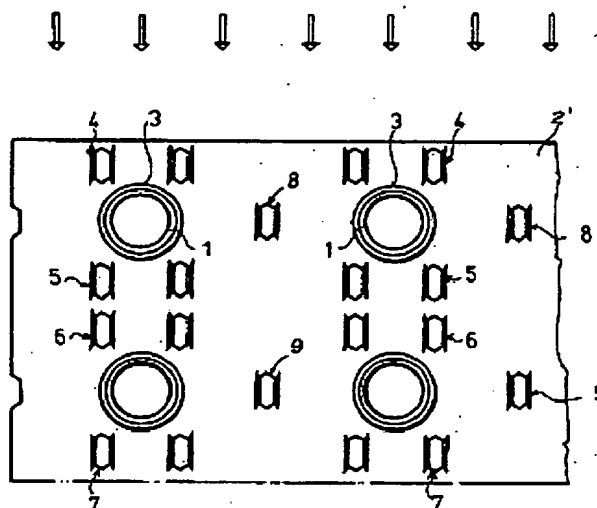
more >>

Report a data error here

Abstract not available for JP56130597

Abstract of corresponding document: **US4830102**

A heat exchanger having a plurality of parallel pipes arranged in lines and strips of fin plates fixed to the pipes perpendicularly to the lengths thereof. Turbulence-forming structures are cut out of the fin plates and are bent up at 90 DEG with respect to the planes of the plates, such structures functioning as fin plate spacers and as baffles to direct a fluid medium of inferior heat transfer coefficient which flows in a direction parallel to the planes of the finned plates and perpendicularly to the pipes. The pipes are adapted to conduct a fluid medium of superior heat transfer coefficient. The turbulence-forming structures are disposed in lines on each side of the lines of pipes and in rows which are substantially tangential to the opposite sides of the pipes. The heat exchanger may have a plurality of lines of pipes spaced equally transversely from each other and transversely of the direction of flow of the fluid medium of inferior heat transfer coefficient. Further turbulence-forming structures may be disposed along the center line between the successive lines of pipes.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭56—130597

⑮ Int. Cl.³
F 28 F 1/32
13/12

識別記号

庁内整理番号
7820—3L
7380—3L

⑰ 公開 昭和56年(1981)10月13日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑱ 熱交換器

⑲ 特 願 昭56—18175

⑳ 出 願 昭56(1981)2月12日

優先権主張 ㉑1980年3月11日㉒ハンガリー
(HU)㉓566/80

㉔発 明 者 アールパード・バカイ
ハンガリー国1026ブダペスト・
リアドウ・ウツツア6/エー

㉕発 明 者 ヤーノス・ボウダース
ハンガリー国1026ブダペスト・
フイレイル・ウツツア41

㉖発 明 者 ラースロウ・フオルゴウ
ハンガリー国1055ブダペスト・

㉗発 明 者 ネイフアドセレク・ウツツア15
イストバーン・バブ

ハンガリー国1024ブダペスト・
アデイ・イー・ウツツア1

㉘発 明 者 ジュラ・コバーチ
ハンガリー国1025ブダペスト・
ベイルハロム・ウツツア43

㉙出 願 人 トランスエレクトロ・マジヤル
・ピラモサージ・キユルケレス
ケデルミ・バーラト

ハンガリー国1051ブダペスト・
ミュニツセ・エフ・ウツツア13

㉚代 理 人 弁理士 青木朗 外3名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

熱交換器

2. 特許請求の範囲

1. 平行な管列又は変形管列と、該管群に垂直に固着された薄板群とからなる熱交換器において、上記薄板の原表面から切り出されて90°に折曲され、かつ媒体の流れ方向と平行に配列する熱放散用の上記管の接線及び該管間の中心線に沿って交互に配列する乱流形成構造体群すなわち各々一対からなる乱流形成構造体群を有することを特徴とする熱交換器。

2. 上記乱流形成構造体の媒体流れ方向と平行な長手方向の寸法が上記管の半径を超過しないものである特許請求の範囲第1項記載の熱交換器。

3. 上記乱流形成構造体が台形状であり、該台形の高さは上記薄板間の距離すなわちリブ間隔と等しいものである特許請求の範囲第1項又は第2項記載の熱交換器。

4. 上記乱流形成構造体すなわち台形状板の側

部縁が上記薄板の平面と45°～85°の角度をもって形成されている特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の熱交換器。

5. 特許請求の範囲第1項ないし第4項のいずれかに記載の熱交換器において、管列が変形配列であって、乱流形成構造体群が空気の流れ方向と45°～60°の角度で、かつ上記空気流の方向又は該空気流の垂直方向で隣接する管間隔距離の中点を通過する直線列で設けられていることを特徴とする熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

本発明はリブ付熱交換器に関し、特別の乱流形成構造体が管群に嵌着されたリブ板の表面に対して垂直に形成され、かつ上記管間の中心線ないしは接線に沿って配列しているリブ付熱交換器に関する。

リブ付熱交換器について一般的に知られている主な特徴はすぐれた熱伝達体である液体又は蒸気が管内すなわち導管内を流れ、一方では低い熱伝達係数の媒体すなわち一般にガスであって例えば

空気が管群に対して垂直に固着されたリブに沿って流れるということである。

低い熱伝達係数の媒体はリブの大きな表面によって均等化されるが、リブの形状はこれと無関係ではない。リブに沿って流れる媒体とリブの表面との間における熱伝達は主として上記媒体の流れ速度あるいは流動様式によって定められる。この流動様式は2つの要素によって、すなわち一つは媒体の流れ状態が乱流か又は層流かによって、またもう一つはリブの表面に沿った媒体の流れの速度分布によって影響をうけるものである。

平板に沿って流れるガス又は空気流の場合では、層流境界層は平板の入口側の縁から連続的に増大し該平板に沿って発達する。この層流境界層の形成は平板の平面を歪形することによって、すなわちいわゆる小型リブ (miniature ribs) を上記平面に形成することによって避けることができる。乱流を確保するこの小型リブはこれまでは一般に媒体の流れに対して垂直方向に平板材から切り出した板の小片によって形成されてきた。また或る

布の問題を処理することが必要である。乱流形成構造体は空気分布が容易に均等化されるように配列されるべきである。管の背後における空気分布は均等でないことはよく知られている。このような理由で、乱流形成構造体を適切に配列することによって、空気の流れの均等性を改善することができる。このことは空気の流れ方向と平行な管群の接線に沿って乱流形成構造体を配列することによって達成される。

本発明によるリブ付熱交換器は、流体力学的見地と熱力学的見地を同時に考慮し、さらにリブの間隔距離すなわちいわゆるリブ分布の均等性が確保されているので、これまでに存在している乱流形成構造体と全く異なっている特別な乱流形成構造体を適用しかつ組み合わせて配列することにより上記の原理と必要条件に合致しているものである。従って、この新規な乱流形成構造体は3つの機能、すなわち有効な熱放散をもたらすリブ、流れに影響を与える構造、及びリブ・スペーサを有する。

本発明によると、その主な特徴は円管群と、該

解決法では、これらの小片は切り離して除去され、従って熱伝達表面が減少された。

乱流形成構造体の個数と配列状態を決定する際には、流れ抵抗と熱伝導のことも考慮する必要がある。乱流形成構造体は流体力学的見地から適切な場所であつ特定の個数のみで用いられるべきである。乱流形成構造体が熱伝達を増大するばかりでなくまた熱交換器の流れ抵抗も同様に増大するということはよく知られている。従って全体の経済的効率に関連して熱伝達と流れ抵抗の効果とを考慮に入れることが必要である。

よく知られていることであるが、熱は熱交換器のリブに伝導して発達する。このことは、例えば、リブの温度は管との接触個所で最も高くそして管から離れるに従って低くなり、一般に管と管の間の中心線に沿った個所で最低となる。それゆえに、乱流形成構造体は、熱伝導の通路が妨害されずそしてリブの温度が最低になるような場所に配列すべきである。

最終的には、リブの表面に沿った媒体の速度分

円管に垂直に固着されかつ互に平行に配列する板群とからなるリブ付熱交換器の板群の表面に乱流形成構造体が形成され、該構造体は90°に折り曲げられた耳であつて上記板の原平面から台形状に切り出されたものである。各一对の耳は乱流形成体ユニットを形成している。この2個の乱流形成構造体は該構造体が媒体の流れ方向と平行に配列する管と管の接線に沿い、かつ管と管の間の中心線に沿って交互に位置するように配列されている。本発明による解決法は平行配列で互に背後に並ぶ管の直線配列、又は千鳥配列の管列線を有するリブ付熱交換器に適用することができる。

次に本発明を容易に理解するために、添付図面に示す実施例にもとづいて説明する。

第1図はリブ付管すなわち熱交換管1を有する従来の熱交換器を示し、該リブ付管1内をすぐれた熱伝達係数の媒体が流れるものである。リブ板2は管1と垂直に配列して示されている。この板2は該板自体から形成されたカラー状の板部分3を介して上記管1と接触している。このカラー状

板部分3はリブ間隔を保持すべき距離に確保している。

第2図は管列が平行配列の場合における本発明によるリブ付熱交換器のリブ板2の平面図を示す。このリブ板2は管1が互にその背後に並び直線列に配列されていることを示している。また、特別に組み合わされた乱流形成構造体4～9が示されている。本発明においては、各乱流形成構造体は一種の耳であって互に反対方向に折り曲げられている。乱流形成構造体4～7は媒体の流れ方向と平行に配列する熱伝達管1の接線に沿って配列されている。また乱流形成構造体8、9は管と管の間の中心線に沿って配列されている。

第3図は管列が別の配列である場合の本発明によるリブ付熱交換器のリブ板2の平面図である。この場合もまた乱流形成構造体4～7は媒体の流れ方向と平行に配列する熱伝達管1の接線に沿って配列されている。また、乱流形成構造体8、9は管と管の間の中心線に沿って配列されている。

第4図は乱流形成構造体である耳10を示すも

ので、リブ板から切り出された一対の台形状板10のうちのひとつとして示している。この台形状板10の高さ m (距離を保持するための)はリブとリブの距離すなわちリブ間隔 0 と等しい。台形状板10の側部縁はリブ板の原表面と $45^\circ \sim 85^\circ$ の角度で形成されている。このことは一方のリブ板に設けた耳10が隣接する他方の耳板の切欠穴にすべり込むのを防止する唯一の手段である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の熱交換器のリブ付管の正面図、第2図は管列が互に平行配列の場合の本発明によるリブ付熱交換器のリブ板の平面図、第3図は管列が交形配列の場合の本発明によるリブ付熱交換器のリブ板の平面図、第4図は乱流形成構造体である耳の側面図である。

1…熱交換管(リブ付管)、2…リブ板、3…カラー状リブ板部分、4～9…乱流形成構造体、10…乱流形成構造体の耳(台形状板)。

以下、図面

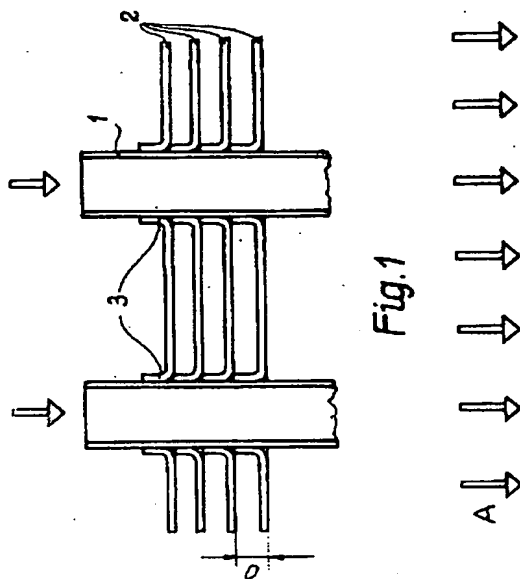


Fig.1

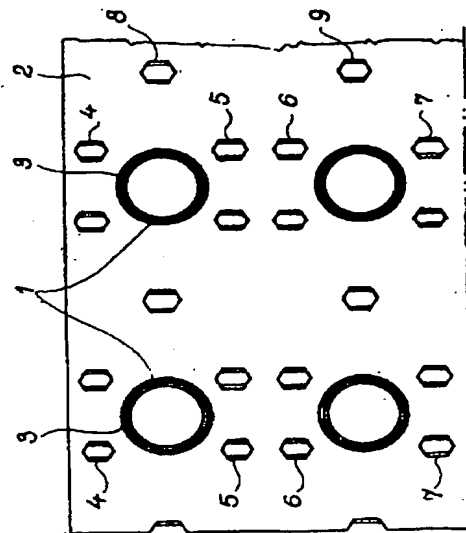


Fig.2

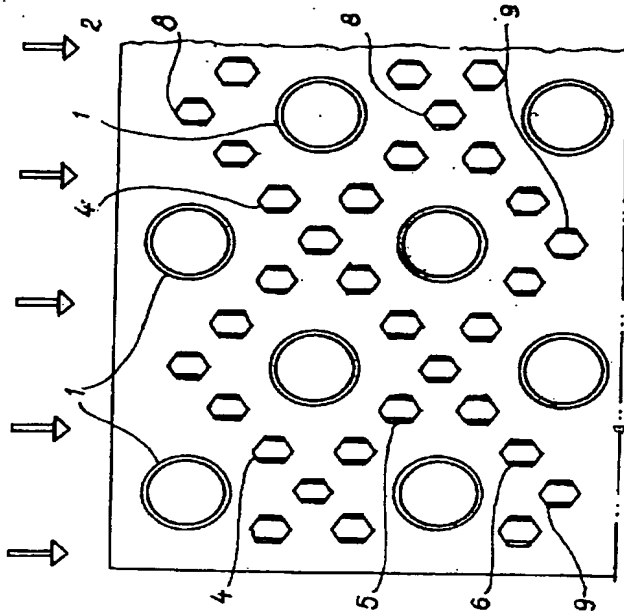


Fig. 3

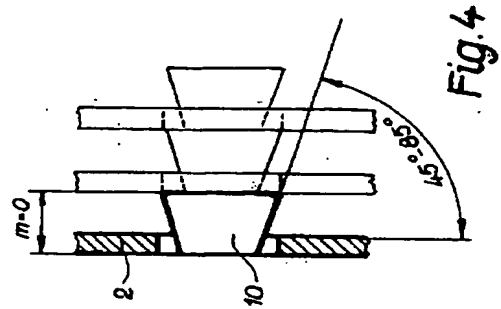


Fig. 4

第 1 頁の続き

⑦発 明 者 カーロリ・ラスロウ
ハンガリー国5100ヤースベレイ
ニ・アデイ・ウツツア 1